

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-105737

(43)Date of publication of application : 23.04.1996

(51)Int.Cl. G01B 21/00  
B21D 37/14  
G01B 5/00

(21)Application number : 06-274894

(71)Applicant : ASAHI SANAC KK

(22)Date of filing : 09.11.1994

(72)Inventor : MATSUURA TOMIYASU  
MIYAJI KEIJI  
NISHIO TATSUYA

(30)Priority

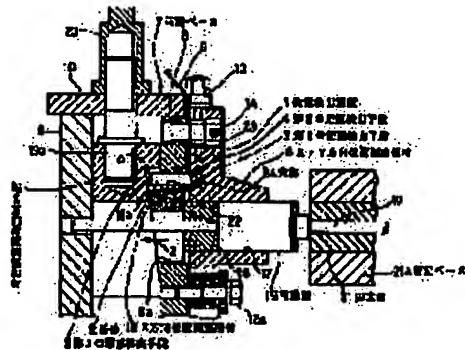
Priority number : 06185665 Priority date : 08.08.1994 Priority country : JP

## (54) POSITION DETECTION DEVICE AND PRESS MOLDING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a position detection device which can obtain distance information on different directions by one position detection device and which can reduce a mounting space onto an apparatus.

**CONSTITUTION:** A base body 2 for a position detection device 1 is formed to be a rectangular rod shape, and it is made of a plastic. A magnetic sensor 3, a magnetic sensor 4 and a magnetic sensor 5 which are in a mutually right-angled relationship and which are directed to different directions are molded integrally so as to be buried and installed in the base body 2. Lead wires of the respective magnetic sensors 3, 4, 5 are derived as a bundled cable 6. The base body 2 for the position detection device 1 is installed at a cotter block 8, and a hole part 24 into which the magnetic sensors 3, 4 are inserted is made in a punch holder. In addition, the magnetic sensor 5 is faced with a contact face 19a on a cotter 19.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.08.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.09.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3035175  
[Date of registration] 18.02.2000  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 11-16741  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 14.10.1999  
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-105737

(43)公開日 平成8年(1996)4月23日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 0 1 B	21/00
B 2 1 D	37/14
G 0 1 B	5/00

識別記号 庁内整理番号  
C  
J  
A

F N

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数13 OL (全 14 頁)

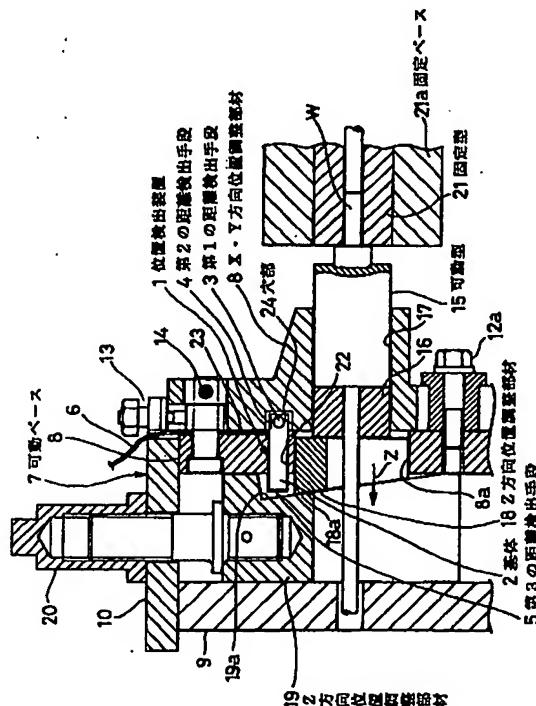
(21)出願番号	特願平6-274894	(71)出願人	000117009 旭サナック株式会社 愛知県尾張旭市旭前町新田洞5050
(22)出願日	平成6年(1994)11月9日	(72)発明者	松浦 富康 名古屋市千種区下方町三丁目58番地
(31)優先権主張番号	特願平6-185665	(72)発明者	宮地 計二 愛知県尾張旭市旭前町広久手4881の9
(32)優先日	平6(1994)8月8日	(72)発明者	西尾 達哉 愛知県小牧市大字大草4140
(33)優先権主張国	日本(JP)	(74)代理人	弁理士 佐藤 強

(54) 【発明の名称】 位置検出装置およびプレス成形装置

(57) 【要約】

**【目的】** 本発明の位置検出装置は、一つで異なる方向の距離情報を得ることができて機器への取り付けスペースを小さくできるようにしている。

【構成】 位置検出装置1の基体2は矩形棒状をなしており、これはプラスチック製である。この基体2には、相互にほぼ直角なる関係で異なる方向を向く磁気センサ3、磁気センサ4および磁気センサ5が一体モールドにより埋設されている。そして、各磁気センサ3、4、5のリード線は一総めにされたケーブル6として導出されている。この位置検出装置1の基体2はコッターブロック8に設けられ、パンチホールダ11には磁気センサ3および4が挿入される穴部24が形成されている。また、磁気センサ5はコッター19の当接面19aに対向している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基体と、この基体に異なる方向に向くように設けられた複数の距離検出手段とを備えてなる位置検出装置。

【請求項 2】 基体と、この基体に設けられた第 1 の距離検出手段と、前記基体に設けられ前記第 1 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 2 の距離検出手段とを備えてなる位置検出装置。

【請求項 3】 基体と、この基体に設けられた第 1 の距離検出手段と、前記基体に設けられ前記第 1 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 2 の距離検出手段と、これら第 1 および第 2 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 3 の距離検出手段とを備えてなる位置検出装置。

【請求項 4】 固定ベースに設けられた固定金型と、可動ベースに位置調整可能に取り付けられ前記固定金型とで素形材または被成形物をプレス成形する可動金型と、基体を有すると共に、この基体に、第 1 の距離検出手段と、この第 1 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 2 の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置と、を備え、前記基体を前記可動ベースに設け、前記第 1 の距離検出手段と第 2 の距離検出手段とで、前記可動金型の二次元位置を検出するようにしたことを特徴とするプレス成形装置。

【請求項 5】 固定ベースに設けられた固定金型と、可動ベースに位置調整可能に取り付けられ前記固定金型とで素形材または被成形物をプレス成形する可動金型と、

基体を有すると共に、この基体に、第 1 の距離検出手段と、この第 1 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 2 の距離検出手段と、これら第 1 および第 2 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 3 の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置と、を備え、前記基体を前記可動ベースに設け、前記第 1 の距離検出手段と第 2 の距離検出手段と第 3 の距離検出手段とで、前記可動金型の三次元位置を検出するようにしたことを特徴とするプレス成形装置。

【請求項 6】 固定ベースに設けられた固定金型と、前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動により前記固定金型とで素形材または被成形物をプレス成形する可動金型と、

前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動方向と直交する方向に前記可動金型を位置調整する X・Y 方向位置調整部材と、

基体を有すると共に、この基体に、第 1 の距離検出手段と、この第 1 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 2 の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置と、を備え、

前記可動ベースおよび前記 X・Y 方向位置調整部材のうちの一方に、前記基体を設け、他方に、前記第 1 の距離検出手段と第 2 の距離検出手段とが挿入される穴部を形成し、これら第 1 および第 2 の距離検出手段によりこの穴部の対向内面との離間距離を測定して可動金型の二次元位置を検出するようにしたことを特徴とするプレス成形装置。

【請求項 7】 固定ベースに設けられた固定金型と、前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動により前記固定金型とで素形材または被成形物をプレス成形する可動金型と、

前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動方向と直交する方向に前記可動金型を位置調整する X・Y 方向位置調整部材と、

前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動方向に前記可動金型を位置調整する Z 方向位置調整部材と、基体を有すると共に、この基体に、第 1 の距離検出手段と、この第 1 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 2 の距離検出手段と、これら第 1 および第 2 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 3 の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置と、を備え、

前記可動ベースおよび前記 X・Y 方向位置調整部材のうちの一方に、前記基体を設け、他方に、前記第 1 の距離検出手段および第 2 の距離検出手段が挿入される穴部を形成し、これら第 1 および第 2 の距離検出手段によりこの穴部の対向内面との離間距離を測定し、前記第 3 の距離検出手段を前記 Z 方向位置調整部材と対向させて該 Z 方向位置調整部材との離間距離を測定することにより可動金型の固定金型に対する三次元位置を検出するようにしたことを特徴とするプレス成形装置。

【請求項 8】 基体と、この基体に異なる方向に向くように設けられた複数の距離検出手段と、前記基体に設けられてこの基体を取付対象物に着脱可能に取り付ける取付手段とを備えてなる位置検出装置。

【請求項 9】 基体と、この基体に設けられた第 1 の距離検出手段と、前記基体に設けられ前記第 1 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 2 の距離検出手段と、前記基体に設けられてこの基体を取付対象物に着脱可能に取り付ける取付手段とを備えてなる位置検出装置。

【請求項 10】 基体と、この基体に設けられた第 1 の距離検出手段と、前記基体に設けられ前記第 1 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 2 の距離検出手段と、これら第 1 および第 2 の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第 3 の距離検出手段と、前記基体に設けられてこの基体を取付対象物に着脱可能に取り付ける取付手段とを備えてなる位置検出装置。

【請求項 11】 各距離検出手段による検出情報を表示する表示手段を設けたことを特徴とする請求項 8 ないし 10 のいずれかに記載の位置検出装置。

**【請求項12】** 取付手段はマグネットから構成されていることを特徴とする請求項8ないし10のいずれかに記載の位置検出装置。

**【請求項13】** 基体の向きを示すための向き指標部を備えたことを特徴とする請求項8ないし10のいずれかに記載の位置検出装置。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、複数の距離情報を同時に得る位置検出装置およびこの位置検出装置を搭載したプレス成形装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、プレス成形装置においては、例えば棒状鋼材からボルト素材やリベットを成形するものが知られている。この種のプレス成形装置においては、固定ベースに設けられた固定金型と、可動ベース(縦型プレスではボルスタ、横型プレスではラムと呼ばれる)に設けられこの可動ベースの移動により前記固定金型とで素形材または被成形物をプレス成形する可動金型とを備えている。この場合、可動金型は、可動ベースに対し位置調整可能に設けられており、その位置調整により、固定金型に対する可動金型の位置を調整し得るようになっている。

**【0003】** しかして、従来において可動金型を固定金型に対して位置合わせ(例えば芯合わせ)する場合、作業者が、固定金型に対する可動金型のずれ量を目視あるいは計器によって判定し、この判定されたずれ量を補正すべく、可動金型を、位置調整手段を操作して手作業にて適宜動かすようにしている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上記従来の場合、可動金型を動かして位置調整するときにその調整距離が分かりづらく、位置調整に手間がかかる。特に、位置調整する場合には、X軸方向およびY軸方向への距離調整が必要である。

**【0005】** これを解決するために、従前から供されている距離センサを用いることが考えられるが、この場合、可動金型のX軸方向への調整距離を測定する距離センサと、可動金型のY軸方向への調整距離を測定する距離センサとが必要となり、センサ個数が多いという不具合がある。また、センサ取り付け箇所も2か所必要で、さらに、電気配線の引き回しも面倒である。

**【0006】** 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、一つで異なる方向の距離情報を得ることができてプレス成形装置等の機器への取り付けスペースを小さくできると共に電気配線が簡単となる位置検出装置を提供すると共に、この位置検出装置を搭載することで可動金型の位置調整が容易となると共に位置検出装置の取り付けスペースを小さくできるプレス成形装置を提供するにある。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 第1の手段は、基体と、この基体に異なる方向に向くように設けられた複数の距離検出手段とを備えて構成されている(請求項1の発明)。

**【0008】** 第2の手段は、基体と、この基体に設けられた第1の距離検出手段と、前記基体に設けられ前記第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向に向く第2の距離検出手段とを備えて構成されている(請求項2の発明)。

**【0009】** 第3の手段は、基体と、この基体に設けられた第1の距離検出手段と、前記基体に設けられ前記第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向に向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向に向く第3の距離検出手段とを備えて構成されている(請求項3の発明)。

**【0010】** 第4の手段は、固定ベースに設けられた固定金型と、可動ベースに位置調整可能に取り付けられ前記固定金型とで素形材または被成形物をプレス成形する可動金型と、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向に向く第2の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置と、を備え、前記基体を前記可動ベースに設け、前記第1の距離検出手段と第2の距離検出手段とで、前記可動金型の二次元位置を検出するようにしたところに特徴を有する(請求項4の発明)。

**【0011】** 第5の手段は、固定ベースに設けられた固定金型と、可動ベースに位置調整可能に取り付けられ前記固定金型とで素形材または被成形物をプレス成形する可動金型と、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向に向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向に向く第3の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置と、を備え、前記基体を前記可動ベースに設け、前記第1の距離検出手段と第2の距離検出手段と第3の距離検出手段とで、前記可動金型の三次元位置を検出するようにしたところに特徴を有する(請求項5の発明)。

**【0012】** 第6の手段は、固定ベースに設けられた固定金型と、前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動により前記固定金型とで素形材または被成形物をプレス成形する可動金型と、前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動方向と直交する方向に前記可動金型を位置調整するX・Y方向位置調整部材と、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向に向く第2の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置と、を備え、前記可動ベースおよび前記X・Y方向位置調整部材のうちの一方に、前記基体を設け、他方に、前記第1の距離検出手段と第2の距離検出手段とが挿入される穴部を形成

し、これら第1および第2の距離検出手段によりこの穴部の対向内面との離間距離を測定して可動金型の二次元位置を検出するようにしたところに特徴を有する（請求項6の発明）。

【0013】第7の手段においては、固定ベースに設けられた固定金型と、前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動により前記固定金型とで素形材または被成形物をプレス成形する可動金型と、前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動方向と直交する方向に前記可動金型を位置調整するX・Y方向位置調整部材と、前記可動ベースに設けられこの可動ベースの移動方向に前記可動金型を位置調整するZ方向位置調整部材と、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置と、を備え、前記可動ベースおよび前記X・Y方向位置調整部材のうちの一方に、前記基体を設け、他方に、前記第1の距離検出手段および第2の距離検出手段が挿入される穴部を形成し、これら第1および第2の距離検出手段によりこの穴部の対向内面との離間距離を測定し、前記第3の距離検出手段を前記Z方向位置調整部材と対向させて該Z方向位置調整部材との離間距離を測定することにより可動金型の固定金型に対する三次元位置を検出するようにしたところに特徴を有する（請求項7の発明）。

【0014】第8の手段は、基体と、この基体に異なる方向に向くように設けられた複数の距離検出手段と、前記基体に設けられてこの基体を取付対象物に着脱可能に取り付ける取付手段とを備えて構成されている（請求項8の発明）。

【0015】第9の手段は、基体と、この基体に設けられた第1の距離検出手段と、前記基体に設けられ前記第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、前記基体に設けられてこの基体を取付対象物に着脱可能に取り付ける取付手段とを備えて構成されている（請求項9の発明）。

【0016】第10の手段は、基体と、この基体に設けられた第1の距離検出手段と、前記基体に設けられ前記第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段と、前記基体に設けられてこの基体を取付対象物に着脱可能に取り付ける取付手段とを備えて構成されている（請求項10の発明）。

【0017】第11の手段は、第8ないし第10の手段のいずれかにおいて、各距離検出手段による検出情報を表示する表示手段を設けたところに特徴を有する（請求項11の発明）。

【0018】第12の手段は、第8ないし第10の手段

のいずれかにおいて、取付手段がマグネットから構成されているところに特徴を有する（請求項12の発明）。

【0019】第13の手段は、第8ないし第10の手段のいずれかにおいて、基体の向きを示すための向き指標部を設けたところに特徴を有する（請求項13の発明）。

【0020】

【作用】第1の手段においては、基体に異なる方向に向くように複数の距離検出手段を設けているから、一つで異なる方向の距離情報を得ることが可能となる。

【0021】第2の手段においては、基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段とを設けているから、一つでX軸方向距離およびY軸方向距離を測定できるようになり、二次元位置情報を得ることができるようになる。

【0022】第3の手段においては、基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段とを設けているから、一つでX軸方向距離およびY軸方向距離並びにZ軸方向距離を測定できるようになり、三次元位置情報を得ることができるようになる。

【0023】第4の手段においては、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置を備え、この位置検出装置の基体を、ベースに設け、第1の距離検出手段と第2の距離検出手段とで、可動金型の二次元位置を検出するようしているから、可動金型を固定金型に対して容易に二次元での位置調整ができるようになると共に、位置検出装置が一つですむから、その取り付けスペースも小さくてすむようになる。

【0024】第5の手段においては、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置を備え、この位置検出装置の基体を可動ベースに設け、第1の距離検出手段と第2の距離検出手段と第3の距離検出手段とで、可動金型の三次元位置を検出するようしているから、可動金型を固定金型に対して容易に三次元の位置調整ができるようになると共に、位置検出装置が一つですむから、その取り付けスペースも小さくてすむようになる。

【0025】第6の手段においては、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置を備え、可動ベースお

よりX・Y方向位置調整部材のうちの一方に、基体を設け、他方に、第1の距離検出手段と第2の距離検出手段とが挿入される穴部を形成し、これら第1および第2の距離検出手段によりこの穴部の対向内面との離間距離を測定して可動金型の二次元位置を検出するようにしているから、一つの穴部の対向内面との離間距離を測定するだけで、二次元位置情報と同時に得ることができ、可動金型を固定金型に対して容易に二次元の位置調整ができるようになると共に、位置検出装置が一つですむから、その取り付けスペースも小さくてすむようになる。

【0026】第7の手段においては、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置を備え、可動ベースおよびX・Y方向位置調整部材のうちの一方に、基体を設け、他方に、第1の距離検出手段および第2の距離検出手段が挿入される穴部を形成し、これら第1および第2の距離検出手段によりこの穴部の対向内面との離間距離を測定するようにしているから、一つの穴部の対向内面との離間距離を測定するだけで、二次元位置情報と同時に得ることができ、しかも、第3の距離検出手段をZ方向位置調整部材と対向させて該Z方向位置調整部材との離間距離を測定するようとしているから、可動金型を固定金型に対して容易に三次元の位置調整ができるようになり、また、位置検出装置が一つですむから、その取り付けスペースも小さくてすむようになる。

【0027】第8の手段においては、基体に異なる方向に向くように複数の距離検出手段を設けているから、一つで異なる方向の距離情報を得ることが可能となり、また、この基体が取付手段により取付対象物に着脱可能に取り付けられるから、測定対象が複数あるような場合に、各測定対象に対応する取付対象物に対してこの基体を付け替えることができるようになり、よって、一つの位置検出装置により、複数の測定対象を測定できるようになる。また、測定不要時には、この位置検出装置は取り外しておけば良いので、この位置検出装置が邪魔になることもない。従って、この位置検出装置が電源線や信号線等のケーブルを有する場合に、このケーブルの配線に苦慮することもなければ断線の虞もない。

【0028】第9の手段においては、基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段とを設けているから、一つでX軸方向距離およびY軸方向距離を測定できるようになって、二次元位置情報を得ることができるようになり、また、この基体が取付手段により取付対象物に着脱可能に取り付けられるから、第8の手段と同様の作用を得るようになる。

【0029】第10の手段においては、基体に、第1の

距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段とを設けているから、一つでX軸方向距離およびY軸方向距離並びにZ軸方向距離を測定できるようになって、三次元位置情報を得ることができるようになり、また、この基体が取付手段により取付対象物に着脱可能に取り付けられるから、第8の手段と同様の作用を得るようになる。

【0030】第11の手段においては、表示手段により複数の距離検出手段による検出情報を表示するから、その表示された検出情報をもとに被測定対象の位置調整を図ることが可能となる。すなわち、一つの位置検出装置により、複数の測定対象を測定し得ると共に位置調整也可能となる。

【0031】第12の手段においては、取付手段をマグネットから構成しているから、取付対象物が磁性体である場合に基体の取り付けをきわめて容易に行なうことができるようになる。

【0032】第13の手段においては、基体の向きを示すための向き指標部を設けているから、基体の向きひいては各距離検出手段の向きを間違いなくセットすることができるようになる。

【0033】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例につき図1ないし図5を参照しながら説明する。図1には、ボルト素材やリベットをプレス成形するためのプレス成形装置の要部を示している。まず、このプレス成形装置に組み込まれた位置検出装置1について述べる。図2にも示すように、この位置検出装置1の基体2は矩形棒状をなしており、これはステンレス製である。この基体2には、一端部の側面2aにX方向を指向するように第1の距離検出手段たる磁気センサ3が埋設されると共に、該一端部の上面2bにY方向を指向する第2の距離検出手段たる磁気センサ4が埋設され、また他端部の端面2cにはZ方向を指向する第3の距離検出手段たる磁気センサ5が埋設されている。そして、各磁気センサ3、4、5のリード線は一纏めにされたケーブル6として導出されている。

【0034】なお、この磁気センサ3、4、5の動作原理は次の通りである。すなわち、高周波磁界を発生するコイルを有し、該磁界を検出対象物に及ぼすことで、検出対象物（金属製）に渦電流を発生させ、この渦電流により発生する磁界によってもとの高周波磁界が弱くなり、その弱さの程度がセンサと離間距離に応じて変化することを利用するようになっている。そして、センサ出力は電圧値で得るようしている。

【0035】さて、図1、図3ないし図5において、プレス成形装置の構成を説明する。可動ベース7は、コッターブロック8と、パンチプレート9と、連結プレート

10とを一体化して構成されており、この可動ベース7は、図示しない駆動ベースに取り付けられるようになっている。コッターブロック8には、4つの受圧ライナー配置穴部8aが形成されており、各ライナー配置穴部8aに対応してX・Y方向位置調整部材たるパンチホルダ11がそれぞれ取り付けねじ12a等により取り付けられている。このパンチホルダ11は上下左右に動き得るようになっており、詳しくは図示しないが、操作部材13によって上下位置が調整され、別の操作部材14によって左右位置が調整されるようになっている。

【0036】上記各パンチホルダ11には、それぞれ可動金型15を受圧ライナー16と共に配置するための穴部17が形成されている。

【0037】前記可動ベース7の受圧ライナー配置穴部8aには、Z方向位置調整部材たるパンチバックライナー18が移動可能に配置され、また可動ベース7の連結プレート10には同じくZ方向位置調整部材たるコッター19が操作部材20により上下移動可能に設けられている。このコッター19は、コッターブロック8およびパンチプレート9間に位置して上記パンチバックライナー18と当接するようになっており、該コッター19の当接面19aおよびパンチバックライナー18の当接面18aは傾斜面に形成されている。しかし、このパンチバックライナー18はコッター19の上下動により矢印Z方向およびその反対方向に移動されるようになっている。

【0038】なお、上記コッターブロック8の各受圧ライナー配置穴部8aに対応して、それぞれ基本的に同様の構成のパンチホルダ、パンチバックライナー、パンチプレート、可動金型が設けられるものである。この場合、可動金型の成形形状が異なるものである。次に、固定金型21は、各可動金型15に対向するように固定ベース21aに設けられている。

【0039】さて、前記可動ベース7のコッターブロック8には矩形状の貫通孔22が形成されており、この貫通孔22部分から上方へ延びるようにケーブル導出溝部23が形成されている。さらに、前記パンチホルダ11において上記貫通孔22とほぼ対向する部位には前記位置検出装置1の基体2よりやや大きな矩形状をなす有底の穴部24が形成されている。

【0040】そして、上記貫通孔22には前記位置検出装置1の基体2が貫挿されて固定されている。この場合、磁気センサ3および4は上記穴部24内に挿入されている。また、磁気センサ5は前記コッター19の当接面19aに対向している。

【0041】上記構成において、可動ベース7が図示しない駆動ベースにより往復移動されるものであり、反矢印Z方向に移動されると、可動金型15が同方向へ移動され、もって、この可動金型15と固定金型21とにより素形材または被成形物Wをプレス成形する。

【0042】さて、可動金型15を位置調整する場合、操作部材14によりパンチホルダ11が左方向あるいは右方向へ移動されて可動金型15が同方向へ位置調整される。この場合、位置検出装置1の磁気センサ3により、これと穴部24の対向内面との離間距離が測定される。

【0043】また、操作部材13によりパンチホルダ11が上方向あるいは下方向へ移動されて可動金型15が同方向へ位置調整される。この場合、位置検出装置1の磁気センサ4により、これと穴部24の対向内面との離間距離が測定される。

【0044】さらに、可動金型15の別の位置調整として前死点を調整するような場合には、操作部材20によりコッター19を上方向あるいは下方向へ移動させることにより、パンチバックライナー18が矢印Z方向またはその反対方向に移動され、これにより可動金型15が同方向へ位置調整される。この場合、位置検出装置1の磁気センサ5により、これとコッター19の当接面19aとの離間距離が測定される。

【0045】以上のように、位置検出装置1の磁気センサ3と、これとほぼ直交する方向を向く磁気センサ4により可動金型15の二次元位置を検出するようしているから、可動金型15を固定金型21に対して容易に二次元での位置調整ができるようになると共に、位置検出装置1が一つですむから、その取り付けスペースも小さくてすみ、その配設箇所に苦慮せずにすみ、また電気配線も簡単となり、総じて、プレス成形装置の全体構成の簡略化に寄与できる。さらに、位置検出装置1は、上記磁気センサ3および4とほぼ直交する磁気センサ5を有するから、可動金型15を固定金型21に対して容易に三次元の相対位置調整ができるようになる。

【0046】特に、X・Y方向位置調整部材たるパンチホルダ11に穴部24を形成し、位置検出装置1の磁気センサ3および4をこの穴部24に挿入し、この穴部24の対向内面との離間距離を測定して可動金型15の二次元位置を検出するようしているから、二次元位置情報と同時にしかも容易に得ることができる。しかも、磁気センサ5をコッター19の当接面19aと対向させて該コッター19との離間距離を測定するようしているから、可動金型15を固定金型21に対して容易に三次元の位置調整ができる。

【0047】図6は本発明の第2の実施例を示しており、この実施例においては、次の点が第1の実施例と異なる。すなわち、位置検出装置31は、基体32のX・Yいずれかの方向に第1の距離検出手段たる磁気センサ33を有すると共に、上面に第2の距離検出手段たる磁気センサ34を有し、また他端部の端面には第3の距離検出手段たる磁気センサ35を有している。そして、この位置検出装置31は、X・Y方向位置調整部材たるパンチホルダ11に取り付けられている。また可動ベース

の一部であるコッターブロック8には貫通する穴部36が形成されており、この穴部36に磁気センサ33, 34が挿入されている。なお、磁気センサ35は、コッター19の当接面19aに対向している。この実施例においても、第1の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0048】図7は本発明の第3の実施例を示しており、第1の実施例で示した位置検出装置1とは異なる位置検出装置41が示されている。すなわち、基体42の端面部には、矩形凹状部43が形成されており、この矩形凹状部43の一側面、下面および奥面にそれぞれ第1の距離検出手段としての磁気センサ44、第2の距離検出手段としての磁気センサ45、および第3の距離検出手段としての磁気センサ46を埋設している。この場合、可動金型15、もしくはこれと一体的に移動する部材に、前記矩形凹状部43に挿入し得る棒状の被検出部を設けるようにすれば良い。なお、この棒状の被検出部は断面矩形であっても良いし、丸棒状であっても良い。

【0049】図8ないし図13は本発明の第4の実施例を示している。すなわち、位置検出装置51の基体52は矩形棒状をなしており、これは非磁性体であれば、金属、樹脂、セラミック、ゴム、紙製、木材等でも良いが、以下の実施例は、金属製の場合に適した構成を示している。この基体52には、一端部の側面52aにX方向を指向するように第1の距離検出手段たる磁気センサ53が埋設されると共に、該一端部の下面52bにY方向を指向する第2の距離検出手段たる磁気センサ54が埋設され、また他端部の端面52cにはZ方向を指向する第3の距離検出手段たる磁気センサ55が埋設されている。

【0050】上記基体52の一端には、円柱状のステンレス製の挿通部材56がねじ止めにより取り付けられている。すなわち、図9に示すように、基体52の一端には、中空状の雄ねじ部52dが形成され、また挿通部材56の一端には、雌ねじ部56aが形成されており、これらのねじ締めとロック用のナット57のロックにより基体52と挿通部材56とが連結されている。この挿通部材56の他端には、取付手段としてのマグネット58と円柱状をなすステンレス製の把手部材59とが設けられている。すなわち、挿通部材56の他端には、雄ねじ部56bが形成され、把手部材59には雌ねじ部59aが形成されており、そして、これら各ねじ部56a, 59aのねじ締め時に、リング状のマグネット58を挿通部材56と把手部材59とで挟み込んでいる。なお、上記雄ねじ部52d、挿通部材56、雄ねじ部56b、把手部材59は、ケーブル挿通のために中空となっている。

【0051】また、上記把手部材59の外周の下部には軸方向に沿う向き指標部としての平坦面60が形成されており、この平坦面60の向きと前記磁気センサ54の向きは同一となるように設定されている。従って、この

平坦面60の向きにより各磁気センサ53ないし55の向きを判断することが可能である。また、上記基体52のマグネット58からの突出長Lは、各ねじ部52d, 56aの締め代の調整により若干の調整が可能となっている。

【0052】各磁気センサ53ないし55の出力は図8に示すケーブル61により制御ユニット62に与えられるようになっており、この制御ユニット62には、表示手段としての例えば液晶ディスプレイからなる表示器63, 64, 65が設けられている。この表示器63, 64, 65は、それぞれ各磁気センサ53ないし55の検出情報を表示するようになっている。また、この制御ユニット62には、オン・オフスイッチ66が設けられており、これは最初の操作で、各磁気センサ53ないし55が駆動されると共に表示器63ないし65が駆動され、次の操作で、これらの駆動が停止されるようになっている。なお、制御ユニット62内には電源としてバッテリが内蔵されており、携帯可能となっている。

【0053】一方、図11および図12において、この実施例で4つ存在する磁性体からなるパンチホールダ11(1個のみ図示)には、それぞれ、センサ挿通孔67が形成されていると共に、これの開口端部下側に、上面が平坦な向き決め凸部68が形成されている。このパンチホールダ11には第1の実施例におけるケーブル導出溝部23は形成されていない。そして、コッターブロック8に、上記センサ挿通孔67と対向する位置に矩形状の測定用孔部69が形成されている。

【0054】さて、上記構成の作用について述べると、まず、平坦面60が向き決め凸部68に面対向するような向きとした状態で、基体52を任意のセンサ挿通孔67および測定用孔部69に挿通し、マグネット58をパンチホールダ11に吸着させる。この吸着により基体52が被取付対象物たるパンチホールダ11に取付けられる。この場合、磁気センサ53および54は上記測定用孔部69の下面および側面にそれぞれ対向し、磁気センサ55はコッター19の当接面19aに対向している。

【0055】この後、オン・オフスイッチ66を操作して電源を投入すると、各磁気センサ53ないし55が動作し、その検出情報たる測定対象との離間距離が各表示器63ないし65に表示される。ここで、パンチホールダ11の上下位置あるいは左右位置、つまり可動金型15の位置について調整の必要があるときには、操作部材13あるいは操作部材14を操作して調整することになる。また可動金型15の前後位置について調整の必要があるときには、操作部材20によりコッター19を上方あるいは下方へ移動させ、パンチパックライナー18の前後位置を調整し、これにより可動金型15を位置調整することになる。このようにして、任意のパンチホールダ11に基体52を取り付けて、測定対象を測定し、必要に応じて位置調整する。この後、基体52をマグネ

ット58の吸着力に抗して取り外し、別のパンチホールダ11を取り付けて、上述と同様に、測定対象を測定し、必要に応じて位置調整する。

【0056】このような第4の実施例においては、基体52をマグネット58により取付対象物であるパンチホールダ11に着脱可能に取り付けるようにしたから、測定対象が複数あっても、各測定対象に対応するパンチホールダ11に対してこの基体52を付け替えることができ、もって、一つの位置検出装置51により、複数の測定対象を測定できるようになる。また、測定不要時には、この位置検出装置51は取り外しておけば良いので、この位置検出装置51が邪魔になることもない。従って、この位置検出装置51のケーブル61の配線に苦慮することもなければ断線の虞もない。

【0057】特に、表示器63ないし65によりそれぞれ磁気センサ53ないし55による検出情報を表示するから、その表示された検出情報をもとに測定対象の位置調整を図ることが可能となる。すなわち、一つの位置検出装置51により、複数の測定対象を測定し得ると共に位置調整也可能となる。

【0058】また、基体52取り付けのための取付手段をマグネット58から構成しているから、取付対象物が磁性体である場合に基体52の取り付けを、簡単な構成で、きわめて容易に行なうことができる。さらに、基体52の向きを示すための向き指標部としての平坦面60を設けているから、基体52の向きひいては各磁気センサ53ないし55の向きを間違いなくセットすることができる。

【0059】本発明は、上記各実施例に限るものではなく、例えば、距離検出手段としては、磁気センサに限られず、静電容量形近接センサ等でも良い。また、基体2は円筒形状でも良く、さらにプラスチック製、セラミック、ゴム、紙製、木材等でも良い。貫通孔22および穴部24も円筒形状でも良い。取付手段はマグネット以外のねじによる締結、固定部品を介しての締結等、機械的取付手段でも良い。指標部は平坦面でなくても良く、マークでも良い。

#### 【0060】

【発明の効果】本発明は以上の説明から明らかなように、次の効果を得ることができる。請求項1の位置検出装置によれば、基体に異なる方向に向くように複数の距離検出手段を設けているから、異なる方向の距離情報を得ることができ、しかも、機器への取り付けスペースを小さくできると共に電気配線が簡単となる。

【0061】請求項2の位置検出装置によれば、基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段とを設けているから、X軸方向距離およびY軸方向距離を測定できるようになり、二次元位置情報を得ることができ、しかも、機器への取り付けスペースを小さくできると共に

電気配線が簡単となる。

【0062】請求項3の位置検出装置によれば、基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段とを設けているから、X軸方向距離およびY軸方向距離並びにZ軸方向距離を測定でき、三次元位置情報を得ることができる。しかも、機器への取り付けスペースを小さくできると共に電気配線が簡単となる。

【0063】請求項4のプレス成形装置によれば、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置を備え、この位置検出装置の基体を、ベースに設け、第1の距離検出手段と第2の距離検出手段とで、可動金型の二次元位置を検出するようになっているから、可動金型を固定金型に対して容易に二次元での位置調整ができ、しかも、位置検出装置が一つですむから、その取り付けスペースが小さくてすむと共にその配設箇所に苦慮せずにすみ、また電気配線も簡単となり、総じて、全体構成の簡略化に寄与できる。

【0064】請求項5のプレス成形装置によれば、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置を備え、この位置検出装置の基体を可動ベースに設け、第1の距離検出手段と第2の距離検出手段と第3の距離検出手段とで、可動金型の三次元位置を検出するようになっているから、可動金型を固定金型に対して容易に三次元の位置調整ができ、しかも、位置検出装置が一つですむから、その取り付けスペースが小さくてすむと共にその配設箇所に苦慮せずにすみ、また電気配線も簡単となり、総じて、全体構成の簡略化に寄与できる。

【0065】請求項6のプレス成形装置によれば、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置を備え、可動ベースおよびX・Y方向位置調整部材のうちの一方に、基体を設け、他方に、第1の距離検出手段と第2の距離検出手段とが挿入される穴部を形成し、これら第1および第2の距離検出手段によりこの穴部の対向内面との離間距離を測定して可動金型の二次元位置を検出するようになっているから、一つの穴部の対向内面との離間距離を測定するだけで、二次元位置情報を同時に得ることができ、可動金型を固定金型に対して容易に二次元の位置調整ができる、しかも、位置検出装置が一つですむから、その取り付けスペースが小さくてすむと共にその配

設箇所に苦慮せずにすみ、また電気配線も簡単となり、総じて、全体構成の簡略化に寄与できる。

【0066】請求項7のプレス成形装置によれば、基体を有すると共に、この基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段とを設けてなる位置検出装置を備え、可動ベースおよびX・Y方向位置調整部材のうちの一方に、基体を設け、他方に、第1の距離検出手段および第2の距離検出手段が挿入される穴部を形成し、これら第1および第2の距離検出手段によりこの穴部の対向内面との離間距離を測定するようしているから、一つの穴部の対向内面との離間距離を測定するだけで、二次元位置情報と同時に得ることができ、しかも、第3の距離検出手段を前記Z方向位置調整部材と対向させて該Z方向位置調整部材との離間距離を測定するようしているから、可動金型を固定金型に対して容易に三次元の位置調整ができ、また、位置検出装置が一つですむから、その取り付けスペースが小さくてすむと共にその配設箇所に苦慮せずにすみ、また電気配線も簡単となり、総じて、全体構成の簡略化に寄与できる。

【0067】請求項8の位置検出装置によれば、基体に異なる方向に向くように複数の距離検出手段を設けているから、一つで異なる方向の距離情報を得ることができ、また、この基体が取付手段により取付対象物に着脱可能に取り付けられるから、測定対象が複数あるような場合に、各測定対象に対応する取付対象物に対してこの基体を付け替えることができ、よって、一つの位置検出装置により、複数の測定対象を測定できる。また、測定不要時には、この位置検出装置は取り外しておけば良いので、この位置検出装置が邪魔になることもない。従つて、この位置検出装置のケーブルの配線に苦慮することもなければ断線の虞もない。

【0068】請求項9の位置検出装置によれば、基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段とを設けているから、一つでX軸方向距離およびY軸方向距離を測定できるようになって、二次元位置情報を得ることができ、この基体が取付手段により取付対象物に着脱可能に取り付けられるから、請求項8の位置検出装置と同様の効果を得ることができる。

【0069】請求項10の位置検出装置によれば、基体に、第1の距離検出手段と、この第1の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第2の距離検出手段と、これら第1および第2の距離検出手段とほぼ直角をなす方向を向く第3の距離検出手段とを設けているから、一つでX軸方向距離およびY軸方向距離並びにZ軸方向距離を測定できるようになって、三次元位置情報を得ることができ、また、この基体が取付手段により取付対象物に着

脱可能に取り付けられるから、請求項8の位置検出装置と同様の効果を得ることができる。

【0070】請求項11の位置検出装置によれば、表示手段により複数の距離検出手段による検出情報を表示するから、その表示された検出情報をもとに被測定対象の位置調整を図ることができ、すなわち、一つの位置検出装置により、複数の測定対象を測定し得ると共に位置調整も可能となる。

【0071】請求項12の位置検出装置によれば、取付手段をマグネットから構成しているから、取付対象物が磁性体である場合に基体の取り付けを、簡単か構成でき、わめて容易に行なうことができる。

【0072】請求項13の位置検出装置によれば、基体の向きを示すための向き指標部を設けているから、基体の向きひいては各距離検出手段の向きを間違なくセットすることができ、正確な位置情報を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を示すプレス成形装置要部の縦断側面図

【図2】位置検出装置の斜視図

【図3】要部の分解斜視図

【図4】パンチホルダの斜視図

【図5】パンチホルダの穴部部分の斜視図

【図6】本発明の第2の実施例を示す図1相当図

【図7】本発明の第3の実施例を示す位置検出装置の斜視図

【図8】本発明の第4の実施例を示す位置検出装置の斜視図

【図9】制御ユニットの除いて示す側面図

【図10】図1相当図

【図11】図3相当図

【図12】図4相当図

【図13】取付状態の拡大縦断側面図

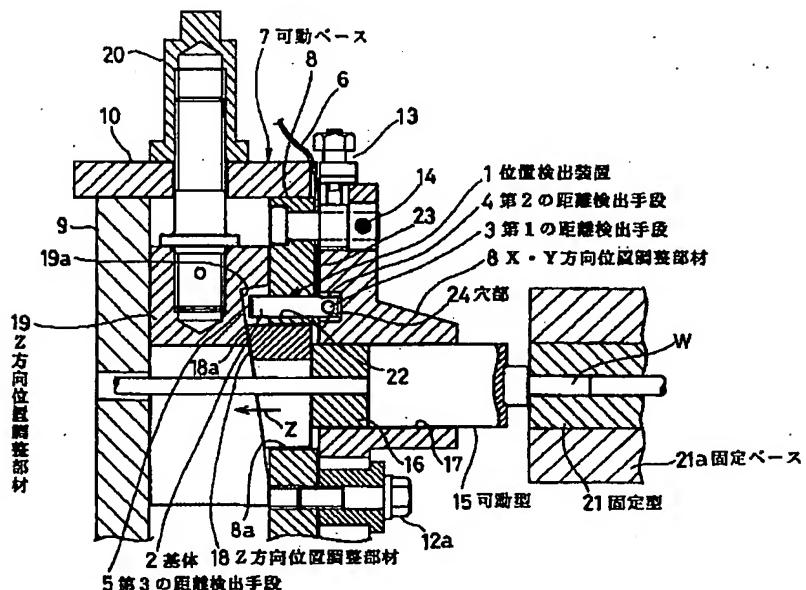
#### 【符号の説明】

1は位置検出装置、2は基体、3は磁気センサ（第1の距離検出手段）、4は磁気センサ（第2の距離検出手段）、5は磁気センサ（第3の距離検出手段）、7は可動ベース、8はコッターブロック、9はパンチプレート、10は連結プレート、11はパンチホルダ（X・Y方向位置調整部材）、15は可動金型、18はパンチバックライナー（Z方向位置調整部材）、19はコッター（Z方向位置調整部材）、21は固定金型、21aは固定ベース、24は穴部、31は位置検出装置、32は基体、33は磁気センサ（第1の距離検出手段）、34は磁気センサ（第2の距離検出手段）、35は磁気センサ（第3の距離検出手段）、36は穴部、41は位置検出装置、42は基体、43は矩形凹状部、44は磁気センサ（第1の距離検出手段）、45は磁気センサ（第2の距離検出手段）、46は磁気センサ（第3の距離検出手

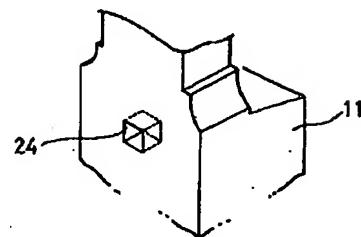
段)、51は位置検出装置、52は基体、53は磁気センサ(第1の距離検出手段)、54は磁気センサ(第2の距離検出手段)、55は磁気センサ(第3の距離検出手段)、56は挿通部材、58はマグネット(取付手

段)、59は把手部材、60は平坦面(向き指標部)、61はケーブル、62は制御ユニット、63ないし65は表示器(表示手段)を示す。

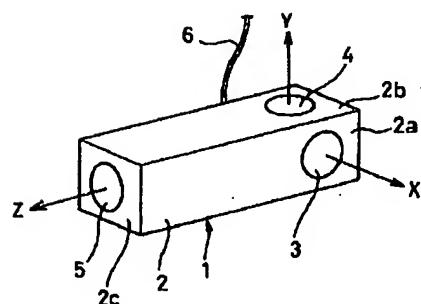
### 【図1】



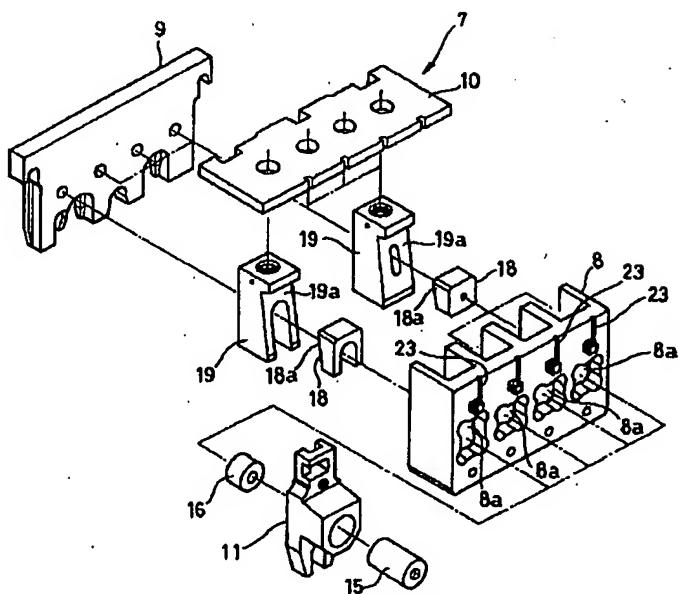
[図5]



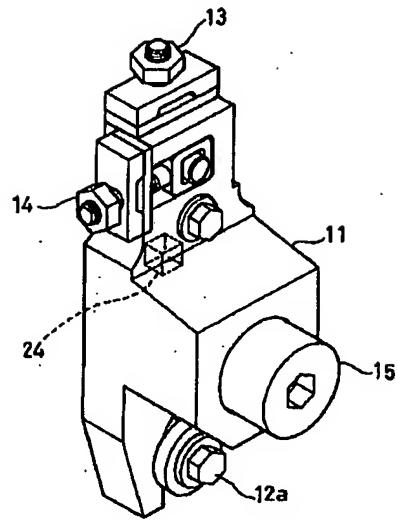
[図2]



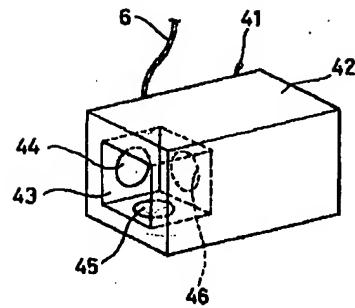
[図3]



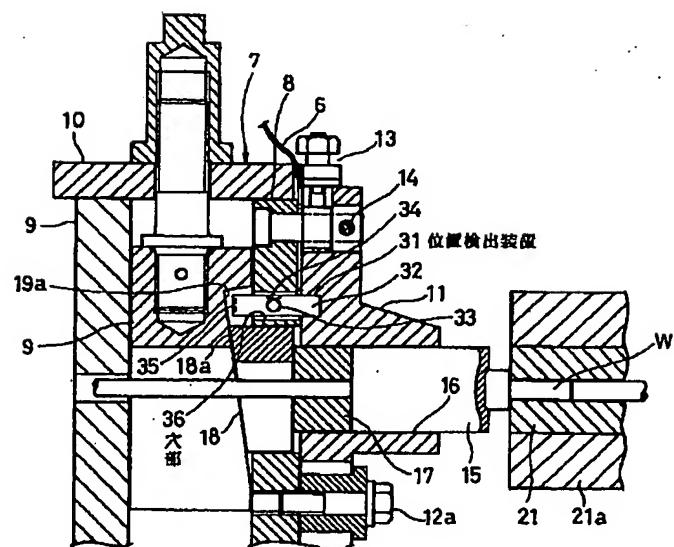
【図4】



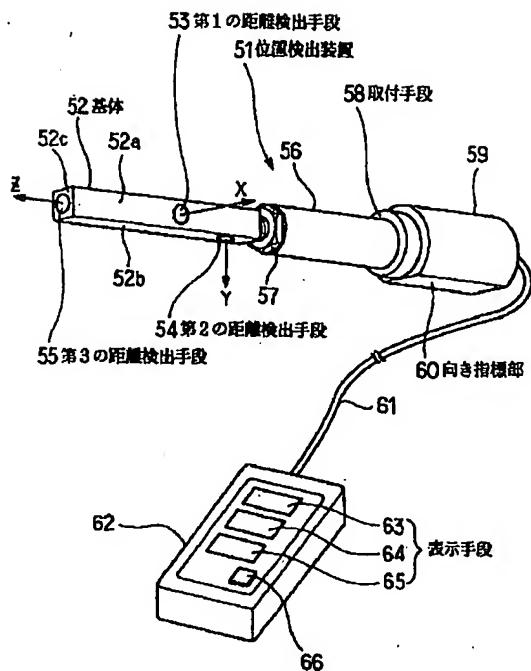
【図7】



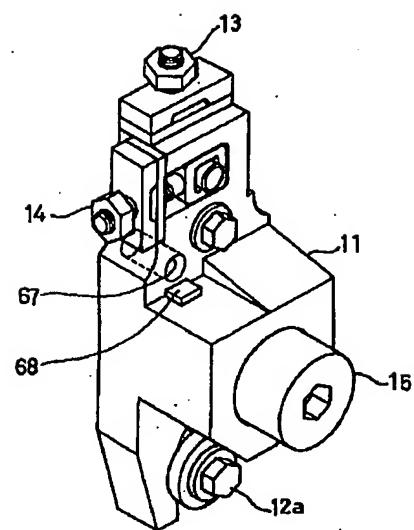
【図6】



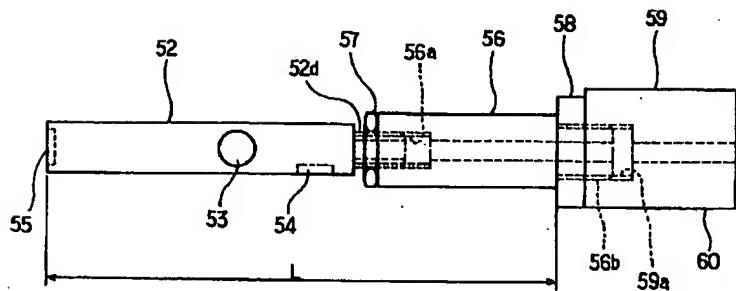
【図8】



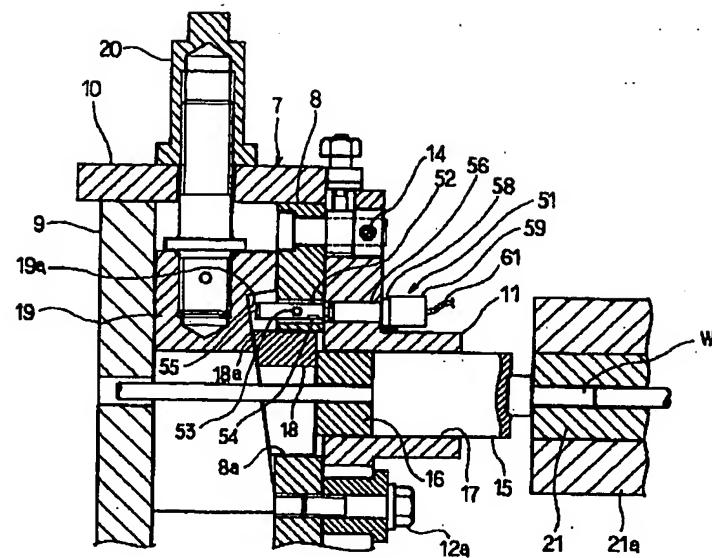
【図12】



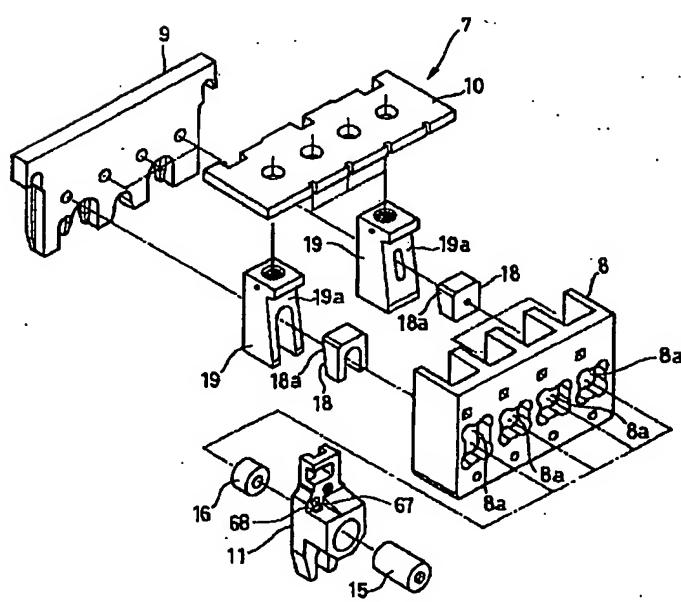
【図9】



【図10】



【図11】



【図13】

